Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE - GÉNIE DES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES

ÉPREUVE E5 : ORGANISER LE TRAVAIL ET LES ACTIVITÉS MOBILISANT DES AGROÉQUIPEMENTS DANS UN CONTEXTE DE TRANSITIONS

Coefficient : 1 **Durée : 180 minutes**

Matériel autorisé : **L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Le sujet comporte **9 pages** numérotées de 1/9 à 9/9. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : SCEA DES TROIS VALLONS, SAINT-LÉGER-DE-LA-MARTINIÈRE, DEUX-SÈVRES

La SCEA des Trois Vallons conduit 48 ha de maïs grain. Vous êtes chargé de préparer l'organisation des travaux de semis de la semaine du 20 avril, puis d'intégrer un chantier de désherbage mécanique automatisé sur une partie de la sole. L'équipe comprend trois salariés : Léa, conductrice expérimentée du tracteur et du semoir ; Marc, conducteur polyvalent ; et vous-même, responsable de la préparation et du suivi du chantier.

Le cahier des charges impose de terminer le semis en trois jours ouvrés, de respecter une dose de semis de 82 000 graines/ha, de limiter les déplacements inutiles et de consigner les réglages ainsi que les incidents. Une parcelle de 12 ha fera l'objet d'un désherbage mécanique avec un robot autonome. Les consignes de sécurité et les extraits réglementaires utiles sont fournis dans le dossier technique.

Pour les calculs de chantier, on utilisera la relation de capacité effective donnée dans le dossier : capacité effective = largeur de travail × vitesse × efficacité / 10, avec la largeur en mètres, la vitesse en km/h et la capacité en ha/h.

PARTIE 1 : Analyse de la situation et organisation du collectif (5 points)

Capacité C5.1 : organiser le travail d'un collectif

À partir des données de l'exploitation et des documents DT 1 et DT 2, établissez une organisation prévisionnelle du chantier de semis. Les calculs seront présentés avec leurs unités et les résultats seront arrondis au centième lorsque nécessaire.

Parcelles à semer et contraintes d'accès

Parcelle	Surface (ha)	Distance depuis le siège (km)	Contrainte signalée
Les Prés	18	2,4	Entrée par le chemin nord
La Grande Pièce	16	4,1	Sol portant après 9 h
Le Champ Long	14	3,0	Ligne électrique en bordure est

Données communiquées par la SCEA des Trois Vallons.

1.1 (1,5 point) Identifiez trois contraintes qui influencent l'ordre de réalisation des parcelles. Pour chacune, indiquez une conséquence concrète sur l'organisation du travail ou le déplacement des matériels.

1.2 (2 points) Le semoir travaille sur 4,5 m, à 6,5 km/h, avec une efficacité de chantier de 0,78. Calculez sa capacité effective à l'aide de la relation fournie dans le contexte, puis estimez le temps de travail nécessaire pour semer les 48 ha. Distinguez le temps de travail au champ du temps total prévisible en ajoutant 2 h 15 min de déplacements et de réglages.

1.3 (1,5 point) Proposez une répartition des rôles entre les trois membres de l'équipe pour une journée de semis. Précisez au moins une tâche de coordination et une modalité de transmission des informations en fin de journée.

PARTIE 2 : Préparation technique du chantier et maîtrise des approvisionnements (5 points)

Capacité C5.2 : contribuer à l'amélioration de la qualité du processus et à la préservation de l'environnement

La qualité du semis dépend du réglage du doseur, de la régularité de distribution et de la préparation des approvisionnements. Utilisez les données du DT 2 et renseignez le DR 1.

Données de semis et de conditionnement

Paramètre	Valeur
Dose cible	82 000 graines/ha
Graines par sac	50 000 graines
Prix d'un sac	128,00 €
Surface totale	48 ha
Marge d'approvisionnement	5 %

Valeurs retenues pour la préparation du chantier.

2.1 (2 points) Calculez le nombre de graines nécessaire pour les 48 ha, le nombre entier de sacs à prévoir en intégrant la marge d'approvisionnement de 5 %, puis le coût total correspondant. La marge est appliquée au besoin total en graines avant l'arrondi au sac supérieur. Présentez les étapes de calcul.

2.2 (1,5 point) Complétez le DR 1 pour les trois parcelles. Indiquez le nombre de graines à distribuer sur chaque parcelle et le nombre de sacs entiers à charger si chaque parcelle est approvisionnée séparément. Arrondissez le nombre de sacs à l'entier supérieur.

2.3 (1,5 point) Décrivez un contrôle de démarrage permettant de vérifier la dose distribuée et la régularité entre les rangs. Précisez les données à relever et la décision à prendre en cas d'écart supérieur à 5 % par rapport à la dose cible.

PARTIE 3 : Adaptation de l'organisation à un équipement automatisé (5 points)

Capacités C5.3 et C5.4 : adapter l'organisation et les techniques à l'utilisation d'équipements robotisés ou automatisés

Un robot autonome de désherbage mécanique est utilisé sur 12 ha. Sa largeur de travail est de 3,0 m, sa vitesse moyenne de 1,8 km/h et son efficacité de chantier de 0,65. Il est programmé pour travailler de 7 h à 17 h, avec une pause de recharge et de contrôle de 30 min à 12 h. Le responsable doit assurer la surveillance des limites de parcelle, des personnes présentes et des arrêts signalés par le système.

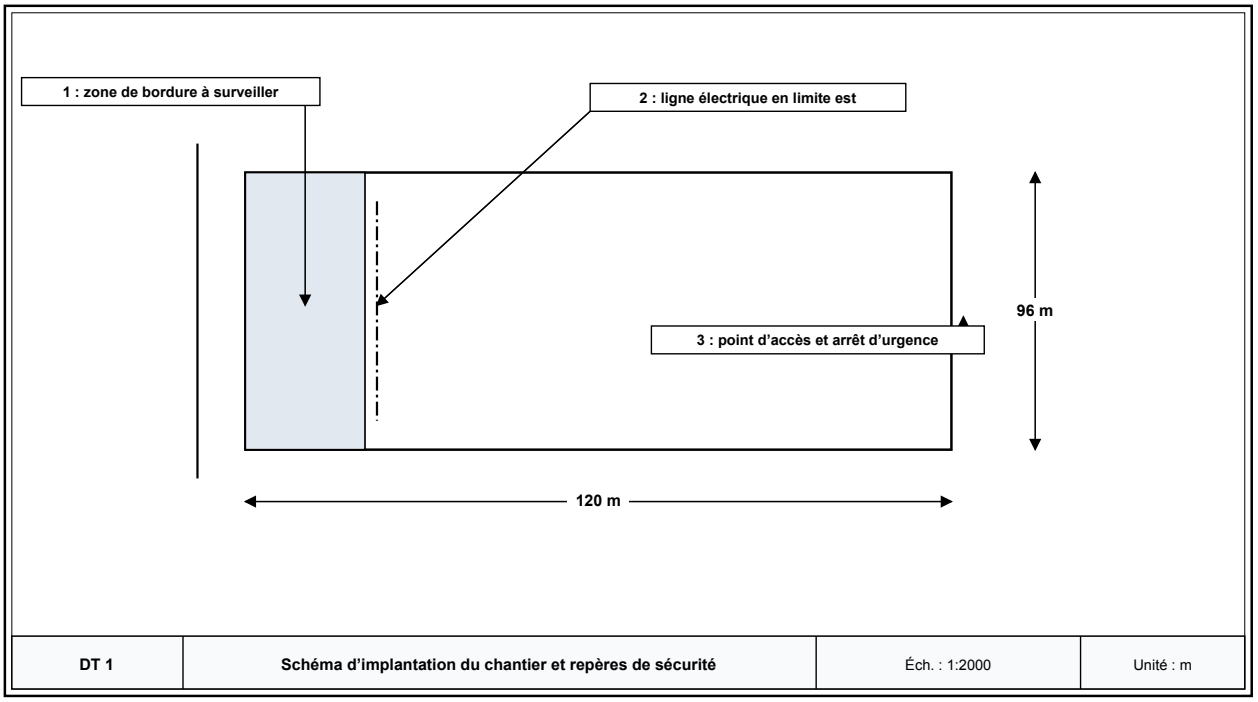


Schéma de principe, non destiné au guidage réel. Les cotes et repères sont fournis pour l'analyse de l'organisation.

3.1 (2 points) Calculez la capacité effective du robot, puis le temps de fonctionnement nécessaire pour traiter 12 ha. Déduisez si le travail peut être achevé pendant la plage de 9 h 30 min disponible, sans compter un arrêt supplémentaire.

3.2 (1,5 point) À partir du DT 1, proposez deux dispositions d'organisation permettant de sécuriser l'intervention du robot à proximité de la ligne électrique et des bordures. Vous distinguerez les mesures de préparation de la parcelle des mesures de surveillance pendant le travail.

3.3 (1,5 point) Complétez le DR 2 en précisant, pour trois événements possibles, l'action immédiate, la personne à prévenir et la condition de reprise du travail. Les événements sont : arrêt automatique du robot, présence d'un tiers dans la zone de travail, perte de signal de localisation.

PARTIE 4 : Prévention des risques et amélioration continue (5 points)

Capacités C5.1 et C5.2 : organiser le travail en intégrant la santé, la sécurité et l'environnement

La préparation et la conduite du chantier exposent l'équipe à des risques liés aux déplacements, aux organes en mouvement, aux interventions de réglage et à l'utilisation du robot. Le DT 3 fournit les consignes de prévention applicables à la situation.

Situations de travail à analyser

Situation	Danger ou événement redouté
Débourrage du doseur	Mise en mouvement inattendue d'un organe
Déplacement entre deux parcelles	Collision ou perte de contrôle sur voie publique
Travail du robot	Entrée d'un tiers dans la zone d'évolution
Chargement des sacs	Manutention manuelle répétée

Situations observées lors de la préparation du chantier.

4.1 (2 points) Pour chacune des quatre situations du tableau, proposez une mesure de prévention prioritaire et indiquez si elle relève de la suppression du danger, d'une protection collective, d'une organisation du travail ou d'une protection individuelle.

4.2 (1,5 point) Rédigez une procédure courte de mise en sécurité avant un débourrage du doseur. Elle doit comporter au moins quatre étapes, depuis l'arrêt du tracteur jusqu'à la vérification avant remise en route.

4.3 (1,5 point) Proposez deux indicateurs de suivi permettant d'évaluer la qualité et la sécurité du chantier, puis indiquez comment les résultats de fin de journée peuvent conduire à une amélioration de l'organisation du lendemain.

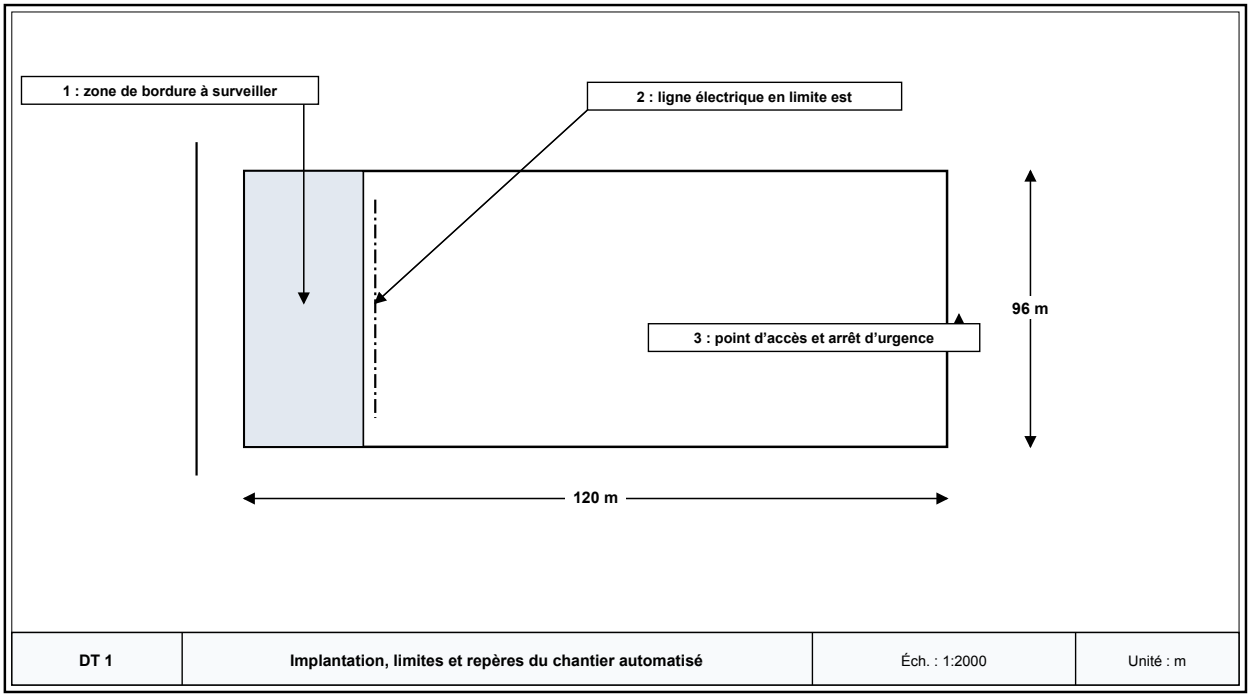
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE SITUATION ET DONNÉES D'IMPLANTATION DU CHANTIER

Le schéma représente une parcelle de 120 m sur 96 m. La bordure grisée correspond à une zone à surveiller et à ne pas franchir avec le robot. La ligne repérée 2 matérialise la ligne électrique située en limite est. Le point 3 est le point d'accès où le robot est acheminé et où se trouve son dispositif d'arrêt d'urgence. Avant intervention, l'exploitant vérifie l'accessibilité, les limites de parcelle et l'absence de tiers dans la zone de travail.

Le schéma est indicatif. Il ne remplace ni le repérage de terrain ni les consignes du constructeur.



Dimensions réelles indiquées sur le schéma.

DT 2 : FICHE DE RÉGLAGE DU SEMOIR ET DONNÉES DE CALCUL

Le semoir pneumatique porté présente une largeur de travail de 4,5 m et comporte 6 rangs. La vitesse de travail retenue pour le calcul prévisionnel est de 6,5 km/h. L'efficacité de chantier intègre les manœuvres, les recouvrements et les arrêts courts ; elle est estimée à 0,78.

La capacité effective se calcule selon la relation : $C_e = \frac{L \times V \times \eta}{10}$, où C_e est en ha/h, L en m, V en km/h et η l'efficacité exprimée sous forme décimale.

La dose cible est de 82 000 graines/ha. Les sacs contiennent 50 000 graines et coûtent 128,00 € l'unité. Pour le besoin global, appliquer une marge d'approvisionnement de 5 %, puis arrondir au sac entier supérieur. Pour l'approvisionnement séparé des parcelles, arrondir chaque besoin au sac entier supérieur sans mutualiser les reliquats.

Surfaces, dose cible et approvisionnement

Parcelle	Surface (ha)	Dose cible (graines/ha)	Conditionnement	Prix unitaire
Les Prés	18	82 000	50 000 graines/sac	128,00 €
La Grande Pièce	16	82 000	50 000 graines/sac	128,00 €
Le Champ Long	14	82 000	50 000 graines/sac	128,00 €

Données fournies pour les calculs de semis.

DT 3 : REPÈRES DE PRÉVENTION ET RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

Les principes de prévention applicables reposent notamment sur l'obligation générale de l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs, conformément à l'article L. 4121-1 du Code du travail. Les équipements de travail doivent être utilisés conformément à leur destination, maintenus en état de conformité et accompagnés des vérifications et consignes requises, notamment au regard des dispositions du Code du travail relatives à l'utilisation et à la maintenance des équipements.

Avant toute intervention sur un organe mobile : arrêter le matériel, immobiliser le tracteur, supprimer les sources d'énergie, attendre l'arrêt complet des mouvements et empêcher toute remise en marche intempestive. Pour un équipement automatisé : définir une zone de travail, informer les personnes concernées, vérifier les dispositifs d'arrêt et interrompre l'activité en cas de perte de localisation, d'intrusion ou de comportement anormal. Les notices du constructeur, l'évaluation des risques de l'exploitation et les consignes de circulation complètent ces repères.

Les règles relatives aux déplacements sur voie publique, au port des équipements de protection adaptés et à la manutention doivent être appliquées selon la situation réelle et les consignes de l'exploitation.

Mesures de prévention à mobiliser

Risque	Mesure de prévention prioritaire	Vérification avant reprise
Contact avec organe mobile	Arrêt, immobilisation et suppression des énergies	Zone dégagée et protections remises en place
Collision lors d'un déplacement	Itinéraire préparé, vitesse adaptée et signalisation	Attelage et éclairage contrôlés
Intrusion dans la zone du robot	Balisage, information et surveillance	Zone évacuée et arrêt d'urgence opérationnel
Manutention répétée	Organisation des charges et moyens de manutention adaptés	Charge et conditions de prise compatibles avec l'opérateur

Repères de prévention fournis pour l'analyse des situations.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 2.1 et 2.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter les cases portant la mention « ... ». Indiquer les unités et les arrondis utilisés.

Calcul des besoins de semences par parcelle

Parcelle	Surface (ha)	Besoin en graines	Nombre de sacs entiers	Coût correspondant (€)
Les Prés	18	.....	.....	.....
La Grande Pièce	16	.....	.....	.....
Le Champ Long	14	.....	.....	.....
Total	48	.....	.....	.....

Les sacs sont calculés séparément pour chaque parcelle.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau en indiquant une action immédiate, la personne à prévenir et la condition nécessaire à la reprise du travail.

Conduite à tenir en cas d'événement affectant le robot

Événement	Action immédiate	Personne à prévenir	Condition de reprise
Arrêt automatique du robot	.....	.....	.....
Présence d'un tiers dans la zone de travail	.....	.....	.....
Perte de signal de localisation	.....	.....	.....

Réponses attendues en cohérence avec les consignes du DT 3.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.